

#3 3-23-00
Priority Papers
Docket No. 1405/1014/JDH

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)	
Toru KAMIWADA, et al.)	
Serial No.: To Be Assigned)	Group Art Unit: To Be Assigned
Filed: December 28, 1999)	Examiner: To Be Assigned
For: DOCUMENT DISPLAY APPARATUS)	
AND METHOD FOR DISPLAYING)	
DOCUMENTS)	

1c135 U.S. PTO
09/473049
12/28/99

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

*Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231*

Sir:

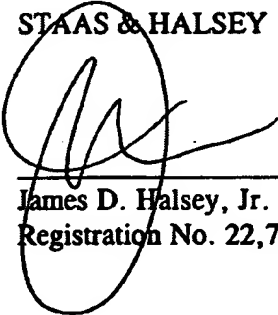
In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, Applicants submit herewith a certified copy of each of the following foreign application:

Japanese Appln. No. 11-003033, filed January 8, 1999.

It is respectfully requested that Applicants be given the benefit of the earlier foreign filing date, as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,
STAAS & HALSEY

Dated: December 28, 1999

By: 
James D. Halsey, Jr.
Registration No. 22,729

700 Eleventh Street, N.W.
Suite 500
Washington, D.C. 20001
(202) 434-1500

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 1月 8日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第003033号

出 願 人

Applicant (s):

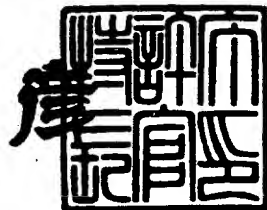
富士通株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

1999年10月 8日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特平11-3068194

【書類名】 特許願

【整理番号】 9890492

【提出日】 平成11年 1月 8日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G06F 12/00

【発明の名称】 文書表示装置および文書表示方法

【請求項の数】 14

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通株式会社内

 【氏名】 上和田 徹

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通株式会社内

 【氏名】 藤田 卓志

【特許出願人】

 【識別番号】 000005223

 【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100094145

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 小野 由己男

 【連絡先】 0 6 - 6 3 5 5 - 5 3 5 5

【選任した代理人】

 【識別番号】 100094167

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 宮川 良夫

【選任した代理人】

 【識別番号】 100106367

【弁理士】

【氏名又は名称】 稲積 朋子

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 020905

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 文書表示装置および文書表示方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

表示に関して関連性を有する関連文書が存在する場合には、その関連文書との相対的な関連性を構造情報として保持する電子文書を複数管理し、各電子文書の表示優先度を決定し、その表示優先度に基づいて表示を行う文書表示装置であって、

前記各電子文書の表示優先度を記憶することが可能な構造記憶手段と、

前記複数の電子文書が保持する構造情報からそれぞれの表示優先度を決定し、これを前記構造記憶手段に格納する構造解析手段と、

前記構造解析手段によって決定された表示優先度に基づいて各電子文書の表示方法を決定する表示手段と、
を備える文書表示装置。

【請求項 2】

表示に関する指示入力を受け付ける指示受付手段をさらに有し、前記指示受付手段により受け付けた指示入力に基づいて、前記構造解析手段により前記複数の電子文書の表示優先度を再計算して前記構造記憶手段に格納する、請求項 1 に記載の文書表示装置。

【請求項 3】

前記表示手段は、前記複数の電子文書のうち表示優先度が既定の表示設定値よりも大きい値であるものについてのみ表示を行い、それ以外の電子文書については表示を行わないことを特徴とする、請求項 2 に記載の文書表示装置。

【請求項 4】

前記表示手段は、前記複数の電子文書のうち表示優先度の値が最も大きいものから順に表示のための計算機資源の割り当てを行い、利用可能な計算機資源がなくなった時点で、その電子文書より表示優先度の値が小さいものについて表示を行わないこととする、請求項 2 に記載の文書表示装置。

【請求項 5】

前記表示手段は、表示優先度が前記表示設定値よりも大きい値である電子文書のうち、表示優先度の値が最も大きいものから順に計算機資源の割り当てを行い、利用可能な計算機資源がなくなった時点で、その電子文書より表示優先度の値が小さいものについて表示を行わないこととする、請求項 3 に記載の文書表示装置。

【請求項 6】

前記構造解析手段は、各電子文書が保持する構造情報から関連文書を走査し、文書群構造を解析してこれを前記構造記憶手段に格納する、請求項 1～5 のいずれかに記載の文書表示装置。

【請求項 7】

前記構造解析手段は、表示優先度が既定の第 1 の設定値よりも小さい値の電子文書については関連文書の走査を行わない、請求項 6 に記載の文書表示装置。

【請求項 8】

前記構造解析手段は、表示優先度が既定の第 2 の設定値よりも小さい値の電子文書については、前記構造記憶手段に格納する文書群構造の管理対象から除外し、その文書の管理のために必要な計算機資源を解放する、請求項 6 または 7 に記載の文書表示装置。

【請求項 9】

表示に関して関連性を有する関連文書が存在する場合には、その関連文書との相対的な関連性を構造情報として保持する電子文書を複数管理し、各電子文書の表示優先度を決定し、その表示優先度に基づいて表示装置に表示を行うための文書表示方法であって、

前記複数の電子文書のうちから構造情報を解析する際の開始点となる始点文書を決定する始点特定工程と、

前記始点特定工程で決定された始点文書の構造情報を解析して、前記始点文書をリンク元とする関連文書群の表示優先度を算出する表示優先度算出工程と、

前記始点文書をリンク元とする関連文書群の表示優先度に基づいて、表示装置に表示を行う表示文書を特定する表示文書特定工程と、

前記始点文書をリンク元とする関連文書群の表示優先度に基づいて、文書群構

造を構成する文書群構成文書を特定し、その構造情報を文書群構造に追加して記憶する文書群構造特定工程と、

前記文書群構造に基づいて次の始点文書となる電子文書を検索する始点検索工程と、

前記始点特定工程、表示優先度算出工程、表示文書特定工程、文書群構造特定工程、始点検索工程を繰り返し、前記始点特定工程による始点文書となる電子文書がなくなった時点で、表示のための走査を終了する文書表示方法。

【請求項 1 0】

前記始点特定工程において、指示入力受付手段により受け付けた指示入力に基づいて最優先で表示すべき起点文書を特定し、この起点文書を最初の始点文書として特定することを特徴とする、請求項 9 に記載の文書表示方法。

【請求項 1 1】

前記表示文書特定工程において、前記始点文書をリンク元とする関連文書群のうち表示優先度の値が、既定の表示設定値以上のものについて表示装置に表示する設定を行い、前記表示設定値よりも小さいものについて表示装置に表示しない設定を行う、請求項 9 または 1 0 に記載の文書表示方法。

【請求項 1 2】

前記表示文書特定工程において、前記始点文書をリンク元とする関連文書群のうち表示優先度の値が、前記表示設定値以上のものについて表示を行うための計算機資源の割り当てを行い、利用可能な計算機資源がなくなった時点でそれよりも表示優先度の値が小さいものについて表示装置に表示しない設定を行う、請求項 9 ～ 1 1 のいずれかに記載の文書表示方法。

【請求項 1 3】

前記文書群構造特定工程において、前記始点文書をリンク元とする関連文書群のうち表示優先度の値が、既定の第 1 の設定値よりも小さいものについては、構造情報の解析を行わない、請求項 9 ～ 1 2 のいずれかに記載の文書表示方法。

【請求項 1 4】

前記文書群構造特定工程において、前記始点文書をリンク元とする関連文書群のうち表示優先度の値が、既定の第 2 の設定値よりも小さいものについては、そ

の文書の管理のために必要な計算機資源を解放する、請求項 9～13 のいずれかに記載の文書表示方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、文書表示装置および文書表示方法に関し、特に、電子媒体に保存されているテキストデータ、画像データ、動画像データなどの電子文書群を、それらがなす構造に基づいて表示する文書表示装置および文書表示方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

パーソナルコンピュータなどの情報処理装置において、テキストデータ、画像データ、動画像データなどの複数の電子文書を管理し、モニタにこれを表示する際、各電子文書の文書群構造を管理し、この文書群構造に基づいて各電子文書の表示が行われる。

【0003】

文書群構造としては、電子文書中に他の電子文書へのリンクが埋め込まれたハイパーテキストによるハイパーリンク構造がある。このハイパーリンク構造では、表示に関して関連性を有する関連文書との相対的な関連性を構造情報として各電子文書が保持しており、この構造情報に基づいて文書群構造を構成し、この文書群構造にしたがって文書の表示を行っている。

【0004】

また、ファイルシステムのディレクトリ構造をそのファイルシステム内に保存されている文書群の文書群構造として管理し、この文書群構造にしたがって文書の表示を行うものがある。

【0005】

電子媒体に保存されている複数の電子文書を閲覧する場合、従来の文書閲覧プログラムは、ユーザの指示入力または記憶している優先度に基づいて、モニタの表示画面上に各電子文書の内容を表示する。このとき、複数の電子文書が構成する文書群構造を同時にモニタ上に表示する機能を有するプログラムでは、文書群

構造を自ら管理する記憶領域に保存し、表示の際にこの情報を利用する。

【0 0 0 6】

キーボードやマウスなどの入力手段により、表示に関する指示入力があった場合には、管理している文書群構造を走査して各電子文書について表示する必要があるか否かを判断し、表示する必要があるものについてその内容を表示領域に表示する。

【0 0 0 7】

【発明が解決しようとする課題】

このような文書閲覧プログラムでは、電子媒体に保存されている各電子文書について表示するか否かを判断するためには、管理して文書群構造をすべて走査して、各電子文書について表示を行うか否かを判別する必要がある。

【0 0 0 8】

したがって、管理している電子文書の数膨大な量であれば、文書群構造を管理するために多くの記憶領域を必要とし、また文書群構造を走査するために多くの計算時間を必要とする。

【0 0 0 9】

たとえば、X-WindowやMicrosoft Windowsのようなウィンドウシステムでは、管理プログラムが管理したのすべてのウィンドウについての情報を保持しており、画面描画の際にはツリー構造をなす各ウィンドウの文書群構造を走査して、描画命令を発行する。このプログラムが同時に管理できる構造の大きさは、全ウィンドウが必要とする計算機資源、および構造の管理のために必要となる計算機資源の量が、利用できる計算機資源を超えない範囲に制限される。

【0 0 1 0】

また、ハイパーテキストによるハイパーリンク構造では、文書群構造が有限ではなく、構造全体を管理することは不可能である。

【0 0 1 1】

本発明では、管理する電子文書が膨大な量である場合やハイパーリンク構造などのような無限の構造情報を持つ文書群を表示する際に、有限の計算機資源で容易に管理することを可能とし、表示の指示に対して迅速に対応することが可能な

文書表示装置および文書表示方法を提案する。

【0012】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る文書表示装置は、表示に関して関連性を有する関連文書が存在する場合には、その関連文書との相対的な関連性を構造情報として保持する電子文書を複数管理し、各電子文書の表示優先度を決定し、その表示優先度に基づいて表示を行うものであり、構造記憶手段と、構造解析手段と、表示手段とを備えている。構造記憶手段は、各電子文書の表示優先度を記憶することが可能となっている。構造解析手段は、複数の電子文書が保持する構造情報からそれぞれの表示優先度を決定し、これを構造記憶手段に格納する。表示手段は、構造解析手段によって決定された表示優先度に基づいて各電子文書の表示方法を決定する。

【0013】

ここで、表示に関する指示入力を受け付ける指示受付手段をさらに有し、指示受付手段により受け付けた指示入力に基づいて、構造解析手段により複数の電子文書の表示優先度を再計算して構造記憶手段に格納するように構成できる。

【0014】

また、表示手段は、複数の電子文書のうち表示優先度が既定の表示設定値よりも大きい値であるものについてのみ表示を行い、それ以外の電子文書については表示を行わないように構成できる。

【0015】

さらに、表示手段は、複数の電子文書のうち表示優先度の値が最も大きいものから順に表示のための計算機資源の割り当てを行い、利用可能な計算機資源がなくなった時点で、その電子文書より表示優先度の値が小さいものについて表示を行わないように構成できる。

【0016】

また、表示手段は、表示優先度が表示設定値よりも大きい値である電子文書のうち、表示優先度の値が最も大きいものから順に計算機資源の割り当てを行い、利用可能な計算機資源がなくなった時点で、その電子文書より表示優先度の値が小さいものについて表示を行わないように構成できる。

【0017】

さらに、構造解析手段は、各電子文書が保持する構造情報から関連文書を走査し、文書群構造を解析してこれを構造記憶手段に格納するよに構成できる。

【0018】

また、構造解析手段は、表示優先度が既定の第1の設定値よりも小さい値の電子文書については関連文書の走査を行わないように構成できる。

【0019】

さらに、構造解析手段は、表示優先度が既定の第2の設定値よりも小さい値の電子文書については、構造記憶手段に格納する文書群構造の管理対象から除外し、その文書の管理のために必要な計算機資源を解放するように構成できる。

【0020】

本発明に係る文書表示方法は、表示に関して関連性を有する関連文書が存在する場合には、その関連文書との相対的な関連性を構造情報として保持する電子文書を複数管理し、各電子文書の表示優先度を決定し、その表示優先度に基づいて表示装置に表示を行う文書表示方法であって、始点特定工程と、表示優先度算出工程と、表示文書特定工程と、文書群構造特定構造と、始点検索工程とを備えている。始点特定工程は、複数の電子文書のうちから構造情報を解析する際の開始点となる始点文書を決定する。表示優先度算出工程は、始点特定工程で決定された始点文書の構造情報を解析して、始点文書をリンク元とする関連文書群の表示優先度を算出する。表示文書特定工程は、始点文書をリンク元とする関連文書群の表示優先度に基づいて、表示装置に表示を行う表示文書を特定する。文書群構造特定工程は、始点文書をリンク元とする関連文書群の表示優先度に基づいて、文書群構造を構成する文書群構成文書を特定し、その構造情報を文書群構造に追加して記憶する。始点検索工程は、文書群構造に基づいて次の始点文書となる電子文書を検索する。これら始点特定工程、表示優先度算出工程、表示文書特定工程、文書群構造特定工程、始点検索工程を繰り返し、始点特定工程による始点文書となる電子文書がなくなった時点で、表示のための走査を終了する。

【0021】

ここで、始点特定工程において、指示入力受付手段により受け付けた指示入力

に基づいて最優先で表示すべき起点文書を特定し、この起点文書を最初の始点文書として特定するように構成できる。

【0022】

また、表示文書特定工程において、始点文書をリンク元とする関連文書群のうち表示優先度の値が、既定の表示設定値以上のものについて表示装置に表示する設定を行い、表示設定値よりも小さいものについて表示装置に表示しない設定を行うように構成できる。

【0023】

さらに、表示文書特定工程において、始点文書をリンク元とする関連文書群のうち表示優先度の値が、表示設定値以上のものについて表示を行うための計算機資源の割り当てを行い、利用可能な計算機資源がなくなった時点でそれよりも表示優先度の値が小さいものについて表示装置に表示しない設定を行うように構成できる。

【0024】

また、文書群構造特定工程において、始点文書をリンク元とする関連文書群のうち表示優先度の値が、既定の第1の設定値よりも小さいものについては、構造情報の解析を行わないように構成できる。

【0025】

また、文書群構造特定工程において、始点文書をリンク元とする関連文書群のうち表示優先度の値が、既定の第2の設定値よりも小さいものについては、その文書の管理のために必要な計算機資源を解放するように構成できる。

【0026】

たとえば、各電子文書について、表示優先度の属性を設ける。この表示優先度は、その電子文書を表示すべき位置、表示すべき面積、表示に必要となる計算量、表示内容などに基づいて計算される。これらの計算に必要となる要素は、コンピュータの利用状況に応じて変化するものであり、それにしたがって表示優先度も変化する。この表示優先度の値が大きい電子文書ほど、表示に必要となる計算機資源を十分に割り当てる必要がある。

【0027】

次に各電子文書のうち、最も値の大きな表示優先度を持つ電子文書を起点文書に設定し、この起点文書から順に構造情報を解析することによって、文書群構造を走査する。この走査において、表示優先度の値が既定の表示設定値以上の電子文書のついては表示を行うように設定を行い、表示設定値よりも小さいものについては、表示の対象外として文書群構造の走査だけにとどめる。

【0028】

各電子文書の構造情報に基づいてその関連文書を走査するか否かについても、表示優先度に基づいて判断を行う。表示優先度の値が既定の第1の設定値以上の電子文書については、その構造情報に基づいて関連文書の走査を行い、第1の設定値よりも小さい電子文書については構造情報に基づく関連文書の走査を行わないものとする。この第1の設定値は、表示設定値よりも小さい値とする。

【0029】

上述の走査により表示対象となった電子文書に対して、表示優先度の値が大きいものから順に計算機資源の割り当てを行い、割り当て可能な計算機資源がなくなった時点で、表示対象となっている電子文書についても実際の表示を行わないように構成することができる。

【0030】

さらに、表示優先度の値が第2の設定値よりも小さい電子文書については、この電子文書を管理対象から除外し、管理のために必要とする記憶領域などの計算機至言も解放するように構成できる。この第2の設定値は第1の設定値よりも小さい値とする。

【0031】

このような構成とすることによって、管理する電子文書群の文書数が膨大であったり、文書群構造が無限であるような場合であっても、利用可能な計算機資源に応じて一定範囲の部分構造を管理対象とすることができ、実際に表示する文書数を適切に制限することが可能となる。また、管理を行う部分的な文書群構造は、プログラムの利用状況に応じて適切に変化させることが可能であり、表示対象となる文書群の構造が計算機資源の制限を受けない。さらに、表示する必要のない電子文書が占有していた計算機資源が適切に解放されるため、全体と

して必要となる計算機資源を制限することができる。

【 0 0 3 2 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態としてハイパーテキストを表示するプログラムについて説明する。

【 0 0 3 3 】

図 1 は、本発明の 1 実施形態が採用される文書表示装置の機能ブロック図である。

【 0 0 3 4 】

コンピュータ本体 1 は、CPU、ROM、RAM、各種インターフェイスなどを備えており、キーボードやマウスなどの入力装置 2、CRTディスプレイや液晶表示装置などの表示装置 3、電子文書群の内容が格納されている外部記憶媒体 4 などが接続されている。外部記憶媒体 4 は、ハードディスクやDVDなどの大容量記憶媒体を駆動するためのディスクドライブやインターネットなどにより接続されるホストコンピュータの記憶媒体などであり、それぞれ対応するインターフェイスやモデム、TAなどを介して接続可能となっている。

【 0 0 3 5 】

コンピュータ本体 1 には、入力装置 2 から入力される指示を受け付ける入力処理部 1 1、表示装置 3 に表示するための表示画面を構成し表示装置 3 に出力するための表示部 1 2、外部記憶媒体 4 に格納されている電子文書を読み取ってその文書情報を解析する文書解析部 1 3、各種データを記憶する内部記憶装置 2 1 などが設けられている。内部記憶装置 2 1 には、表示装置 3 上に表示を行う電子文書に関する視点情報を記憶する視点位置情報記憶部 2 2、表示装置 3 上に表示を行う電子文書の表示優先度を記憶する優先順位情報記憶部 2 3、文書解析部 1 3 により解析された電子文書の構造情報を記憶する文書管理情報記憶部 2 4 などを備えている。

【 0 0 3 6 】

入力処理部 1 1 には、視点情報管理部 1 4 が接続されている。この視点情報管理部 1 4 は、内部記憶装置 2 1 の視点位置情報記憶部 2 2 に格納されている視点

位置情報を読み出してこれを管理するとともに、入力装置 2 からの指示入力があった場合には受け付けた指示入力のうち表示装置 3 上の視点位置に関する指示情報を抽出し、視点位置情報を更新してこれを視点位置情報記憶部 2 2 に格納する。

【0 0 3 7】

文書解析部 1 3 は、外部記憶媒体 4 に格納されている電子文書を読み出して、その文書情報を解析し、他の電子文書をリンク元とする位置情報やリンク先となる他の電子文書の位置情報などの構造情報を抽出して、内部記憶装置 2 1 の文書管理情報記憶部 2 4 に文書管理情報として格納する。

【0 0 3 8】

また、コンピュータ本体 1 には、文書情報管理部 1 5 を備えている。この文書情報管理部 1 5 は、内部記憶装置 2 1 の文書管理情報記憶部 2 4 に格納されている文書管理情報を読み出して、視点位置情報記憶部 2 2 に格納されている視点位置情報に基づいて文書管理情報の更新を行い、再び、文書管理情報記憶部 2 4 に格納するとともに、文書解析部 1 3 および優先順位管理部 1 6 に文書管理情報を送出する。

【0 0 3 9】

優先順位管理部 1 6 は、内部記憶装置 2 1 の優先順位情報記憶部 2 3 に格納されている優先順位情報を読み出して、文書情報管理部 1 5 で管理される文書管理情報に基づいて優先順位情報を更新し、優先順位情報記憶部 2 3 に格納されている優先順位情報を更新するとともに、表示部 1 2 にこの優先順位情報を送出する。

【0 0 4 0】

表示部 1 2 では、視点位置情報記憶部 2 2 に格納されている視点位置情報と、文書管理情報記憶部 2 4 に格納されている文書管理情報と、優先順位管理部 1 6 が管理する優先順位情報に基づいて、表示装置 3 に対して各電子文書の表示を行う。

【0 0 4 1】

外部記憶媒体 4 に格納されている電子文書は、テキストデータ、画像データ、

動画像データなどであり、表示装置 3 上での表示例を図 2 に示す。

【0042】

図 2 (A) において、表示装置 3 の表示画面 31 には第 1 電子文書 100 が中央に表示されている。この第 1 電子文書 100 には、テキスト表示部 101、イメージデータ表示部 102、ハイパーリンクが埋め込まれた第 1 リンク部 103、第 2 リンク部 104 などで構成されている。第 1 リンク部 103、第 2 リンク部 104 は、それぞれ関連文書として第 2 電子文書 200、第 3 電子文書 300 が当てはめられている。

【0043】

図 2 (B) は、図 2 (A) の第 1 電子文書 100 の一部を拡大したときの表示装置 3 の表示画面である。ここでは、第 1 リンク部 103、第 2 リンク部 104 を中心に拡大したものである。第 1 リンク部 103 および第 2 リンク部 104 に表示される第 2 電子文書 200 および第 3 電子文書 300 は、それぞれハイパーリンク構造を備え得るものであり、第 1 電子文書 100 を拡大するのに対応して、ハイパーリンク部を含む文書内容が拡大されて表示される。ここでは、第 2 電子文書 200 は、テキスト表示部 201 とハイパーリンクが埋め込まれた第 3 リンク部 202 を備え、第 3 電子文書は、テキスト表示部 301 とハイパーリンクが埋め込まれた第 4 リンク部 302 とを備えている。第 3 リンク部 202、第 4 リンク部 302 には、それぞれ対応する電子文書が当てはめられており、さらに拡大表示を行うことによりこれらリンク部に対応する電子文書の内容を表示することが可能となる。

【0044】

第 2 リンク部 104 を中心に第 1 電子文書をさらに拡大すると、図 2 (C) に示すようになる。ここでは、第 2 リンク部 104 に示される第 3 電子文書 300 は、その内容が画面上で読みとれる程度に拡大され、ハイパーリンクが埋め込まれた第 4 リンク部 302 の画面上での操作が可能となる。

【0045】

コンピュータ本体 1 では、電子文書 500 について図 3 に示すような文書管理情報 501 を管理し、これに基づいて表示装置 3 への表示を行う。文書管理情報

501は、主記憶に読み込まれた電子文書500の実体を指すポインタとしての文書データ510が含まれている。

【0046】

また、文書管理情報501中には、他文書情報540が含まれている。この他文書情報540は、電子文書500中に含まれるハイパーリンクに対応するリンク先の電子文書の文書管理情報へのポインタ541, 542, 543, ...で構成されている。

【0047】

また、文書管理情報501には、この電子文書500がリンク元文書のどの位置に存在するかを表す位置情報530が含まれている。この位置情報530は、リンク元文書を基準とした相対位置を示すものであって、リンク元文書の中心を原点としたリンク先文書の中心座標(x, y)およびリンク元文書に対する大きさの比率mで定義される。

【0048】

さらに、文書管理情報501には、表示する際の優先度を示す表示優先度520が含まれている。

【0049】

電子文書500を起点文書として表示を行う場合の文書群構造の一例を図4に示す。電子文書500の文書管理情報501には、他文書情報540が含まれており、この他文書情報540には3つのリンク先文書のポインタ541, 542, 543が含まれている。

【0050】

コンピュータ本体1では、ポインタ541, 542, 543に対応する電子文書600, 700, 800について、それぞれ文書管理情報601, 701, 801を走査し、これを管理する。

【0051】

電子文書600の文書管理情報601には、主記憶上に読み込まれた電子文書600を指すポインタとしての文書データ610、電子文書600を表示する際の優先度を示す表示優先度620、リンク元文書（この場合電子文書500）中

の相対的位置を示す位置情報 630、リンク先文書のポインタである他文書情報 640などが含まれる。図4の例では、他文書情報 640には、リンク先文書のポインタ 641が含まれている。

【0052】

また、同様に、電子文書 700の文書管理情報 701には、主記憶上に読み込まれた電子文書 700を指すポインタとしての文書データ 710、電子文書 700を表示する際の優先度を示す表示優先度 720、リンク元文書（この場合電子文書 500）中の相対的位置を示す位置情報 730、リンク先文書のポインタである他文書情報 740などが含まれる。図4の例では、他文書情報 740には、リンク先文書のポインタ 741, 742, 743, 744が含まれている。

【0053】

さらに、電子文書 800の文書管理情報 801には、主記憶上に読み込まれた電子文書 800を指すポインタとしての文書データ 810、電子文書 800を表示する際の優先度を示す表示優先度 820、リンク元文書（この場合電子文書 500）中の相対的位置を示す位置情報 830、リンク先文書のポインタである他文書情報 840などが含まれる。図4の例では、他文書情報 840には、リンク先文書のポインタ 841, 842が含まれている。

【0054】

管理する各電子文書を表示する際の動作を図に基づいて説明する。

【0055】

プログラムを起動すると、図5ステップ S1において、優先順位情報を初期化する。ここでは、内部記憶装置 21の優先順位情報を文書情報管理部 15が管理する文書管理情報に基づいて更新する。このとき、入力装置 2を介してユーザからの指示入力があった場合には、この指示入力に基づいて優先順位情報を更新し、指示入力がない場合にはデフォルト値などにより優先順位情報を更新するか、もしくは優先順位情報記憶部 23の値をそのまま維持する。

【0056】

ステップ S2では、内部記憶装置 21の優先順位情報記憶部 23に格納されている優先順位情報に基づいて、最優先で表示を行うべき起点文書を特定し、文書

管理情報記憶部 24 から起点文書の文書管理情報を取り出す。

【0057】

ステップ S3 では、ステップ S2 で特定した起点文書を最初の走査対象として、文書管理情報をたどることによって文書群構造の走査を行う。

【0058】

ステップ S4 では、表示装置 3 に表示されている電子文書の表示状態を変更する旨のユーザから指示入力が入力装置 2 から入力されたか否かを判別する。指示入力があった場合には、ステップ S5 に移行する。ステップ S5 では、ユーザからの指示入力に基づいて内部記憶装置 21 の視点位置情報記憶部 22 に格納されている視点位置情報の更新を行う。この後、ステップ S1 に移行する。

【0059】

ステップ S3 における文書群構造の走査処理について、図 6 に基づいて説明する。

【0060】

ステップ S11 では、走査対象となっている電子文書に対する文書解析処理を行う。ステップ S11 における文書解析処理を図 7 に示す。

【0061】

ステップ S31 では、現在走査対象となっている電子文書が解析済みであるかを判別する。ここで電子文書が解析済みであると判別した場合には、この文書解析処理を終了する。現在走査対象となっている電子文書が解析済みでないと判断した場合には、ステップ S32 に移行する。ステップ S32 では、外部記憶媒体 4 に格納されている電子文書群から現在走査対象となっている電子文書の文書データを取得する。

【0062】

ステップ S33 では、文書データ中のリンク情報を抽出する。電子文書の実体中にリンクが存在する場合には、ステップ S34 において、リンク先文書のポインタを文書管理情報 501 中の他文書情報 540（図 3 参照）として順次追加していく。

【0063】

ステップ S 3 5 では、この電子文書の位置情報を決定してこれを文書管理情報 5 0 1 中の位置情報 5 3 0 として格納する。この電子文書について、文書管理情報中の位置情報が格納されていない場合には、リンク元文書から情報を得て位置情報を決定する。また、この電子文書が起動時に決定された起点文書である場合には、リンク元文書が存在しないため、既定の位置として座標 (0, 0)、比率 $m = 1$ を格納する。ここで、作成された文書管理情報 5 0 1 は、内部記憶装置 2 1 の文書管理情報記憶部 2 4 に格納される。その後、図 6 ステップ S 1 2 に移行する。

【0064】

ステップ S 1 2 では、走査対象となっている電子文書の表示優先度 p を求める。ここでは、文書情報管理部 1 5 が、文書管理情報記憶部 2 4 に格納されている位置情報 5 3 0 と、視点位置情報記憶部 2 2 に格納されている視点位置情報とを読み出して、優先順位管理部 1 6 に送出する。優先順位管理部 1 6 では、リンク元文書との相対的な位置関係である位置情報 5 3 0 を、視点位置情報に基づいて起点文書と同じ座標系に変換し、表示優先度 p を決定する。この表示優先度 p は、対応する電子文書の文書管理情報 5 0 1 内の表示優先度 5 2 0 として文書管理情報記憶部 2 4 に格納される。

【0065】

ステップ S 1 3 では、表示優先度 p が第 1 の設定値 $P 1$ 以上であるか否かを判別する。表示優先度 p が第 1 の設定値 $P 1$ 以上である場合には、ステップ S 1 4 に移行する。ステップ S 1 4 では、この電子文書について表示を行うものとする表示予約の設定を行い、表示を行う他の電子文書との優先順位を比較して、優先順位情報を登録する。

【0066】

ステップ S 1 4 の優先順位情報の登録処理を図 8 に示す。

【0067】

ステップ S 4 1 では、走査対象となっている電子文書の優先順位 k を初期化する。ステップ S 4 2 では、内部記憶装置 2 1 内の優先順位情報記憶部 2 3 に優先順位の登録があるか否かを判別する。ここで、優先順位の登録がない場合には、

ステップ S 4 6 に移行する。ステップ S 4 6 では、この電子文書の優先順位 k を優先順位情報に登録し、この処理を終了する。このとき、この電子文書の優先順位は「1」であり、優先順位情報の先頭となる。ステップ S 4 2 において、優先順位の登録があると判断した場合には、ステップ S 4 3 に移行する。

【0068】

ステップ S 4 3 では、優先順位情報記憶部 2 3 から優先順位が先頭である電子文書の表示優先度を読み込んでこれを P t とする。ステップ S 4 4 では、現在の走査対象である電子文書の表示優先度 p を、既登録電子文書の表示優先度 P t と比較する。現在の走査対象である電子文書の表示優先度 p が既登録電子文書の表示優先度 P t よりも大きい場合には、ステップ S 4 5 に移行する。

【0069】

ステップ S 4 5 では、表示優先度 P t 以下である電子文書についてその優先順位をそれぞれ 1 つずつ繰り下げる。この後、ステップ S 4 6 に移行して現在の走査対象である電子文書の優先順位に登録し、処理を終了する。

【0070】

ステップ S 4 4 において、現在走査対象である電子文書の表示優先度 p が既登録電子文書の表示優先度 P t 以下であると判断した場合には、ステップ S 4 7 に移行する。ステップ S 4 7 では、現在の走査対象である電子文書の優先順位 k をインクリメントする。ステップ S 4 8 では、その表示優先度が P t として読み出されている既登録電子文書が、登録されている優先順位情報の最下位であるか否かを判別する。最下位であると判断した場合には、ステップ S 4 6 に移行し、現在の走査対象である電子文書の優先順位に登録し、処理を終了する。

【0071】

ステップ S 4 8 において、現在その表示優先度が P t として読み出されている既登録文書が、登録されている優先順位情報の最下位でないと判断した場合には、ステップ S 4 9 に移行する。ステップ S 4 9 では、優先順位情報記憶部 2 3 に登録されている優先順位情報から次の優先順位の電子文書についてその表示優先度を読み出して、これを P t とする。この後、ステップ S 4 4 に移行して同様の処理を実行する。

【0072】

この時点で、この電子文書の暫定的な優先順位情報が、内部記憶装置 21 の優先順位情報記憶部 23 に登録される。

【0073】

図 6 ステップ S14 における優先順位の登録処理が終了すると、ステップ S15 に移行する。ステップ S15 では、現在走査対象となっている電子文書について、リンク先文書が存在するか否かを判別する。リンク先文書が存在しないと判断した場合には、この処理を終了する。また、リンク先文書が存在すると判断した場合には、ステップ S16 に移行する。

【0074】

ステップ S16 では、現在走査対象となっている電子文書の他文書情報 540 に基づいて、リンク先の電子文書の文書データを読み込む。ステップ S17 では、この読み込んだリンク先の電子文書を現在の走査対象の電子文書として、文書群構造の走査処理を実行する。

【0075】

ステップ S18 では、すべてのリンクについて文書群走査が完了したか否かを判別する。すべてのリンクについて文書群走査が完了していないと判断した場合には、ステップ S16 に移行し、次のリンク先文書について同じ処理を実行する。

【0076】

ステップ S13 において、表示優先度 p が第 1 の設定値 $P1$ よりも小さい場合には、ステップ S19 に移行する。ステップ S19 では、表示優先度 p が第 2 の設定値 $P2$ 以上であるか否かを判別する。ここで、表示優先度 p が第 2 の設定値 $P2$ よりも小さいと判断した場合には、ステップ S20 に移行する。ステップ S20 では、この現在走査対象となっている電子文書を管理対象外として、この電子文書の文書管理情報を格納していた記憶領域を開放する。

【0077】

このように、表示優先度 p が第 2 の設定値 $P2$ よりも小さいものについては、記憶領域の管理対象から除外していき、管理対象となったものについてのみ優先

順位情報に登録する。このとき、リンク先文書については、図6ステップS17中で再帰的に走査処理が実行され、表示の優先順位に基づく文書群構造の構築が行われる。この結果、優先順位情報は、全体の走査開始時に初期化され、走査の進行に伴い表示優先度の高い順に適切な位置に各文書情報が追加され、表示優先度が高い順に整列されて格納される。

【0078】

以上のように、文書群構造の走査が終了すると、登録された優先順位情報に従って計算機資源の割り当てを行う。文書群構造の走査の結果整列された優先順位情報の先頭から順に文書管理情報を取り出して、利用可能な計算機資源のうちこの電子文書の表示に必要となる計算機資源の割り当てを行う。利用可能な計算機資源がなくなった時点で、計算機資源の割り当てを終了し、これより表示優先度の低い電子文書に対して表示を行わないこととする。または、表示を行う際の表示設定値 P_0 ($\geq P_1$) を設定し、表示優先度 p がこの表示設定値 P_0 よりも小さいものについては計算機資源の割り当てを行わないように構成することも可能である。

【0079】

このようにして、計算機資源の割り当てを完了すると、資源を割り当てられた電子文書について表示装置3に表示を行う。表示後、入力装置2を介して指示入力があった場合には、その入力値にしたがって視点情報管理部14を介して視点位置情報を更新する。各電子文書の表示優先度はこの視点位置情報の変更に基づいて変化するため、視点位置情報の更新の都度、文書群構造の走査を行い、その結果得られる優先順位情報に基づいて各電子文書に計算機資源の割り当てを行って表示装置3の画面の更新を行う。

【0080】

文書群構造の走査処理中において、各電子文書の表示優先度 p を表示設定値 P_0 と比較し、表示設定値 P_0 より大きい表示優先度 p を有する電子文書について表示対象文書としての予約を行うように構成することも可能である。このような表示予約の処理を利用して、表示対象文書、走査対象文書、管理対象外文書を設定していく過程を図9以下に示す。

【0081】

文書群構造の走査の一例を図9、図10、図11に示す。

【0082】

図9（A）において、起点文書を電子文書Aに特定する。

【0083】

図9（B）では、電子文書Aのリンク先文書を走査して、電子文書B、Cの文書データを取得し、それぞれの表示優先度を調べる。ここでは、各電子文書B、Cの表示優先度が表示設定値P0以上であるため、表示対象文書としての表示予約を設定する。

【0084】

図9（C）では、電子文書Bのリンク先文書D、Eおよび電子文書Cのリンク先文書F、G、Hの文書データを取得し、各電子文書の表示優先度を調べる。ここでは、電子文書Bのリンク先文書Eおよび電子文書Cのリンク先文書Fについてその表示優先度が表示設定値P0以上であるため、これを表示対象文書に設定している。この表示対象文書は自動的に走査対象文書となる。

【0085】

また、電子文書Bのリンク先文書D、電子文書Cのリンク先文書G、Hについては、その表示優先度が表示設定値P0よりも小さいものの、第1の設定値P1よりも大きいため、走査対象文書として設定される。

【0086】

図9（D）では、電子文書D、E、F、G、Hについてそれぞれリンク先文書の走査を行い、電子文書I、J、K、L、M、N、Oの文書データを取得する。このうち、電子文書Eのリンク先文書J、電子文書Fのリンク文書K、Lについては、表示優先度が第1の設定値P1以上であり、これを走査対象文書として設定する。また、電子文書Dのリンク先文書I、電子文書Gのリンク先文書M、電子文書Hのリンク先文書N、Oについては、その表示優先度が第1の設定値よりも小さいため、走査対象外文書としてそのリンク先文書については走査を行わず、その文書管理情報を文書管理情報記憶部24に格納するに留める。走査対象外となった電子文書I、M、N、Oについては、その表示優先度が第2の設定値P

2 よりも小さい場合にはこれを管理対象外文書として設定し、その文書管理情報が格納されている内部記憶装置 2 1 の記憶領域を開放する。

【0087】

図 9 (E) では、電子文書 J, K, L について、それぞれリンク先文書の走査を行い、電子文書 P, Q, R, S の文書データを取得する。ここで、各電子文書 P, Q, R, S は、その表示優先度が第 1 の設定値 P 1 よりも小さく、走査対象外文書として設定される。この段階で、走査対象文書がなくなり、文書群構造の走査を終了する。

【0088】

ユーザからの指示入力により、視点位置情報が変更され、起点文書が電子文書 C に移行した場合について、図 1 0 に基づいて説明する。

【0089】

まず、図 1 0 (A) に示すように、起点文書を電子文書 C に変更する。

【0090】

図 1 0 (B) に示すように、電子文書 C のリンク先文書の文書データを取得して、各リンク先文書 F, G, H の表示優先度を調べる。このとき、同時にリンク元の電子文書 A の電子データも取得し、これの表示優先度を調べる。ここでは、各電子文書 A, F, G, H は、その表示優先度が表示設定値 P 0 以上であり、表示対象文書に設定される。

【0091】

次に、図 1 0 (C) に示すように、電子文書 A, F, G, H について、それぞれリンク先文書の走査を行い、電子文書 B, K, L, M, N の文書データを取得する。ここで、各電子文書 B, K, L, M, N については、その表示優先度が表示設定値 P 0 より小さいものの、第 1 の設定値 P 1 よりも大きいため、走査対象文書として設定される。また、電子文書 H のリンク先文書である電子文書 O については、その表示優先度が第 1 の設定値 P 1 よりも小さいため、走査対象外文書として設定される。

【0092】

さらに、図 1 0 (D) に示すように、電子文書 B, K, L, M, N について、

それぞれリンク先文書の走査を行い、電子文書D, E, R, S, T, U, Vの文書データを取得する。ここでは、電子文書Eについては、その表示優先度が第1の設定値P1よりも大きく、走査対象文書として設定されるが、それ以外の電子文書についてはその表示優先度が第1の設定値よりも小さく、走査対象外文書に設定される。

【0093】

図10(E)では、電子文書Eについて、リンク先文書の走査を行い、電子文書Jの文書データを取得し、その表示優先度を調べる。ここでは、電子文書Jの表示優先度が第1の設定値よりも小さく、走査対象外文書に設定される。この段階で、走査対象となる電子文書がなくなり、この文書群構造の走査を終了する。

【0094】

起点文書が電子文書Aである図9の場合では、電子文書D, Jが走査対象文書であり、これらのリンク先文書である電子文書I, P, Qについて管理対象文書となっているが、図10のように起点文書が電子文書Cに移動したことにより、電子文書D, Jが走査対象外文書となり、電子文書I, P, Qについては管理対象から除外されている。また、図9の例では、電子文書M, Nが走査対象外であったが、図10の例では、この電子文書M, Nが走査対象文書に設定され、この電子文書M, Nのリンク先文書である電子文書T, U, Vについても管理対象文書となっている。

【0095】

さらに、起点文書が電子文書Fに移動した場合の走査の例を図11に示す。

【0096】

図11(A)に示すように起点文書を電子文書Fに特定し、図11(B)に示すように、この電子文書Fのリンク先文書K, Lおよびリンク元文書Cの文書データを走査する。ここでは、電子文書C, K, Lについては、その表示優先度が表示設定値よりも大きく、表示対象文書に設定される。

【0097】

さらに、図11(C)に示すように、電子文書C, K, Lを走査してリンク先文書およびリンク元文書の文書データを取得する。ここで、電子文書Gについて

は、表示優先度が表示設定値P0より大きく表示対象文書に設定され、電子文書A, H, R, Sについては、その表示優先度が表示設定値P0より小さく、第1の設定値P1よりも大きいため、走査対象文書に設定される。

【0098】

図11(D)に示すように、表示対象文書および走査対象文書となっている電子文書A, G, H, R, Sを走査してリンク先文書B, M, N, O, W, X, Yの文書データを得る。ここでは、電子文書Aのリンク先文書Bおよび電子文書Gのリンク先文書Mが走査対象文書に設定され、その他の電子文書N, O, W, X, Yについては走査対象外文書に設定される。

【0099】

図11(E)では、電子文書B, Mを走査してリンク先文書D, E, Tの文書データを取得する。ここでは、電子文書D, Tについては走査対象外文書に設定され、電子文書Eについてはその表示優先度が表示設定値P0より大きいことから表示対象文書に設定されている。

【0100】

図11(F)では、電子文書Eを走査し、リンク先文書Jについて走査対象文書として設定している。

【0101】

さらに図11(G)では、電子文書Jを走査してリンク先文書P, Qについて走査対象外文書として設定している。

【0102】

このように、起点文書Fからそのリンクをたどって文書群構造を走査した場合に、経路が遠い位置にある電子文書Eが、表示優先度により表示対象文書に設定される場合がある。また、そのような電子文書の周辺の電子文書(リンク先文書)が走査対象文書となる可能性がある。

【0103】

【発明の効果】

本発明によれば、管理する電子文書が膨大な量である場合やハイパーリンク構造などのような無限の構造情報を持つ文書群を表示する際に、有限の計算機資源

で容易に管理することを可能とし、表示の指示に対して迅速に対応することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の 1 実施形態が採用されるシステムの機能ブロック図。

【図 2】

その画面構成例を示す説明図。

【図 3】

文書管理情報の概念図。

【図 4】

文書群構造を示す概念図。

【図 5】

1 実施形態の制御フローチャート。

【図 6】

文書群構造の走査処理の制御フローチャート。

【図 7】

文書解析処理の制御フローチャート。

【図 8】

優先順位の登録処理の制御フローチャート。

【図 9】

文書群構造の走査の一例を示す説明図。

【図 1 0】

文書群構造の走査の一例を示す説明図。

【図 1 1】

文書群構造の走査の一例を示す説明図。

【符号の説明】

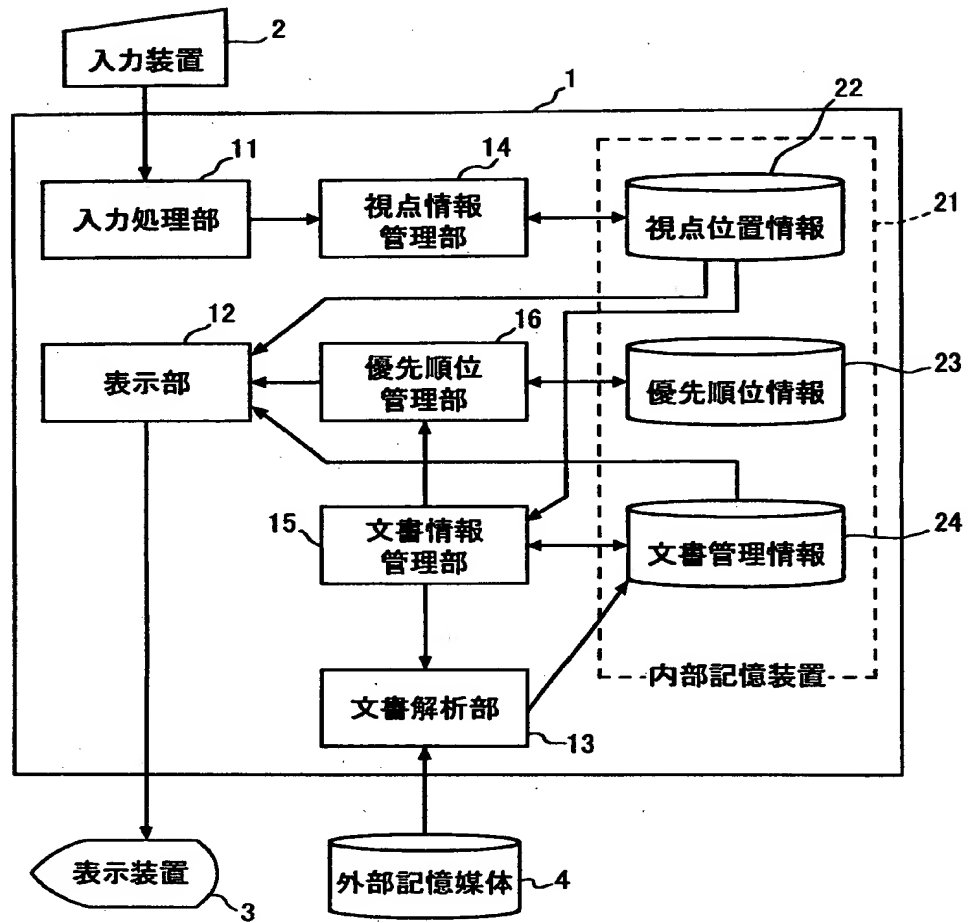
- 2 入力装置
- 3 表示装置
- 4 外部記憶媒体

- 1 1 入力処理部
- 1 2 表示部
- 1 3 文書解析部
- 1 4 視点管理部
- 1 5 文書情報管理部
- 1 6 優先順位管理部
- 2 1 内部記憶装置
- 2 2 視点位置情報記憶部
- 2 3 優先順位情報記憶部
- 2 4 文書管理情報記憶部
- 5 0 1 文書管理情報
- 5 1 0 文書データ
- 5 2 0 表示優先度
- 5 3 0 位置情報
- 5 4 0 他文書情報

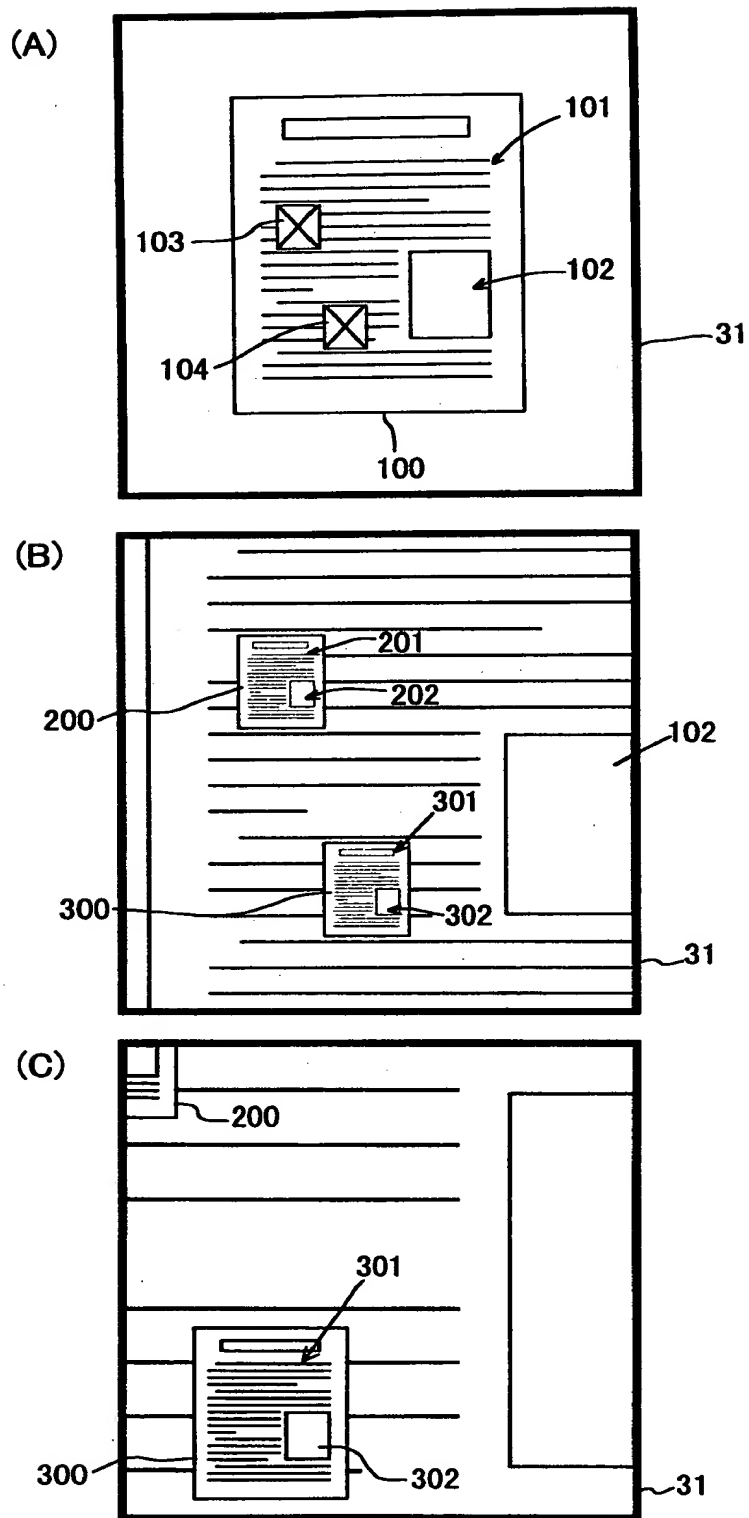
【書類名】

図面

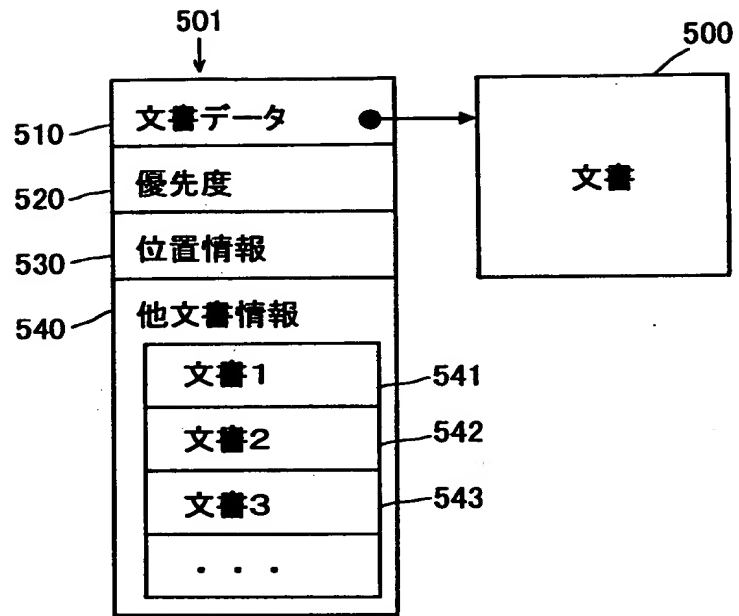
【図 1】



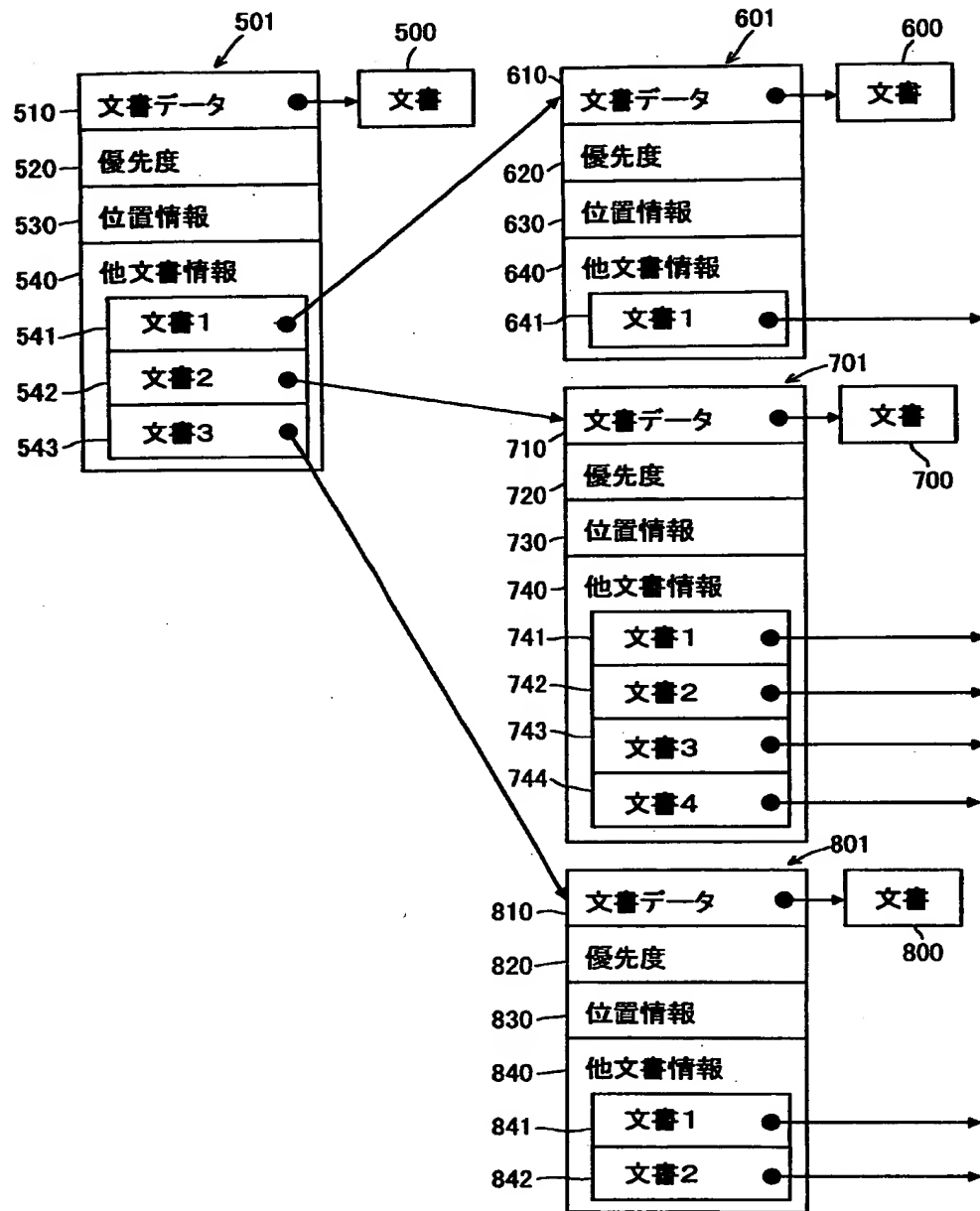
【図 2】



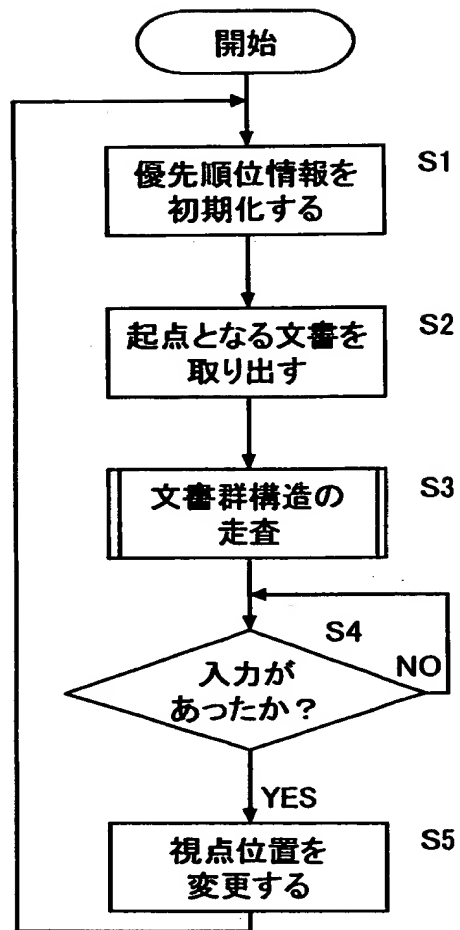
【図 3】



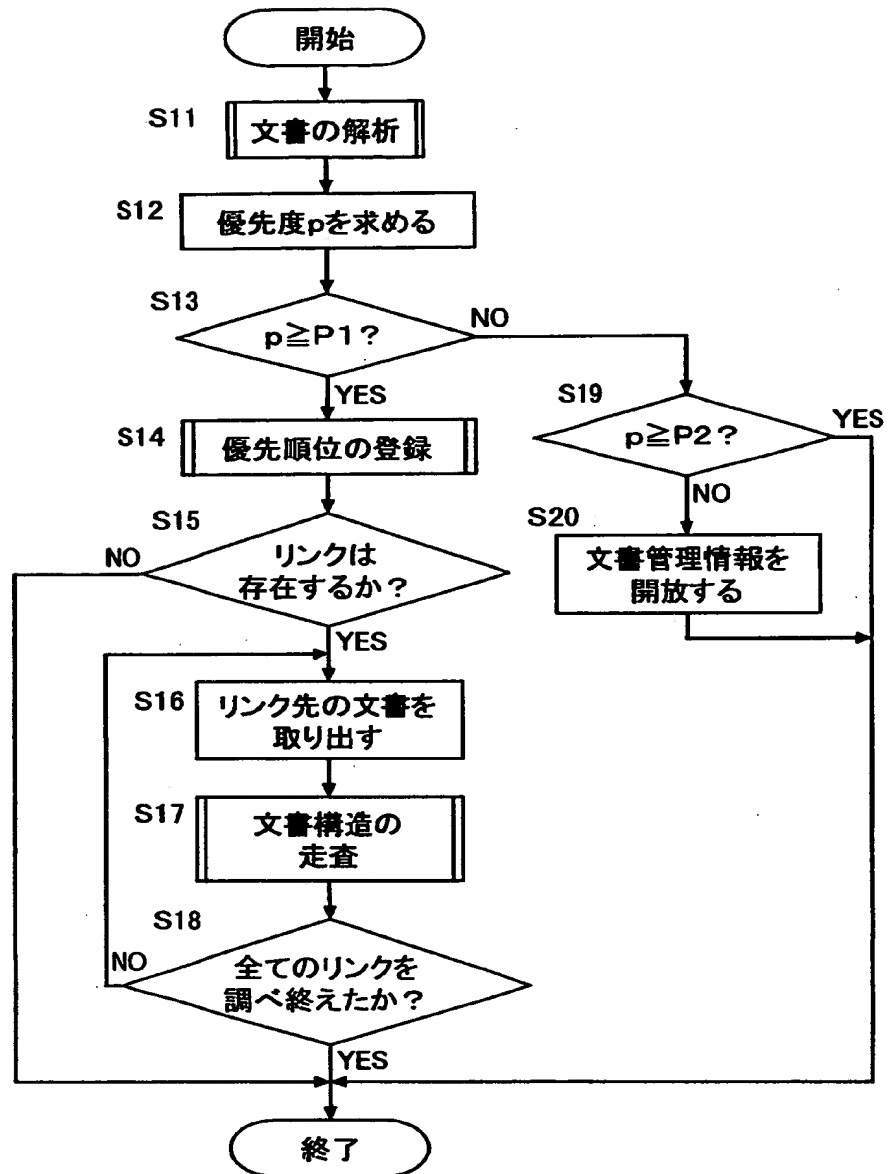
【図 4】



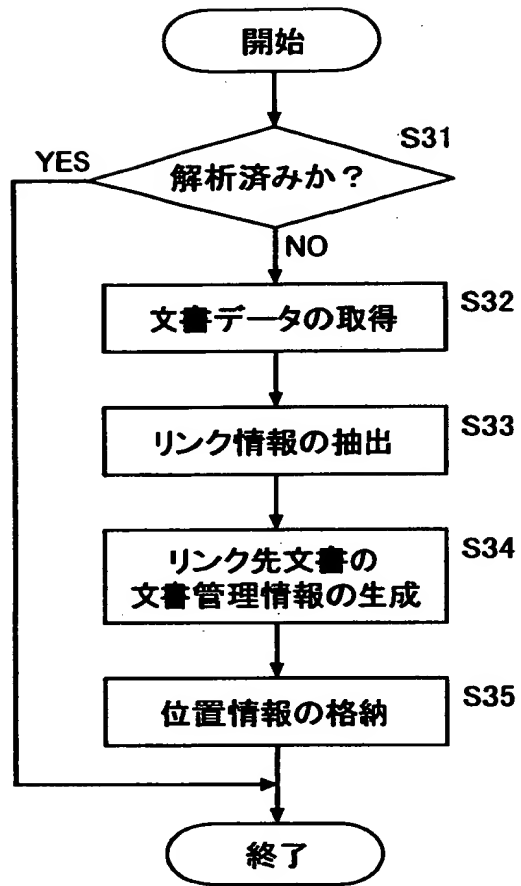
【図 5】



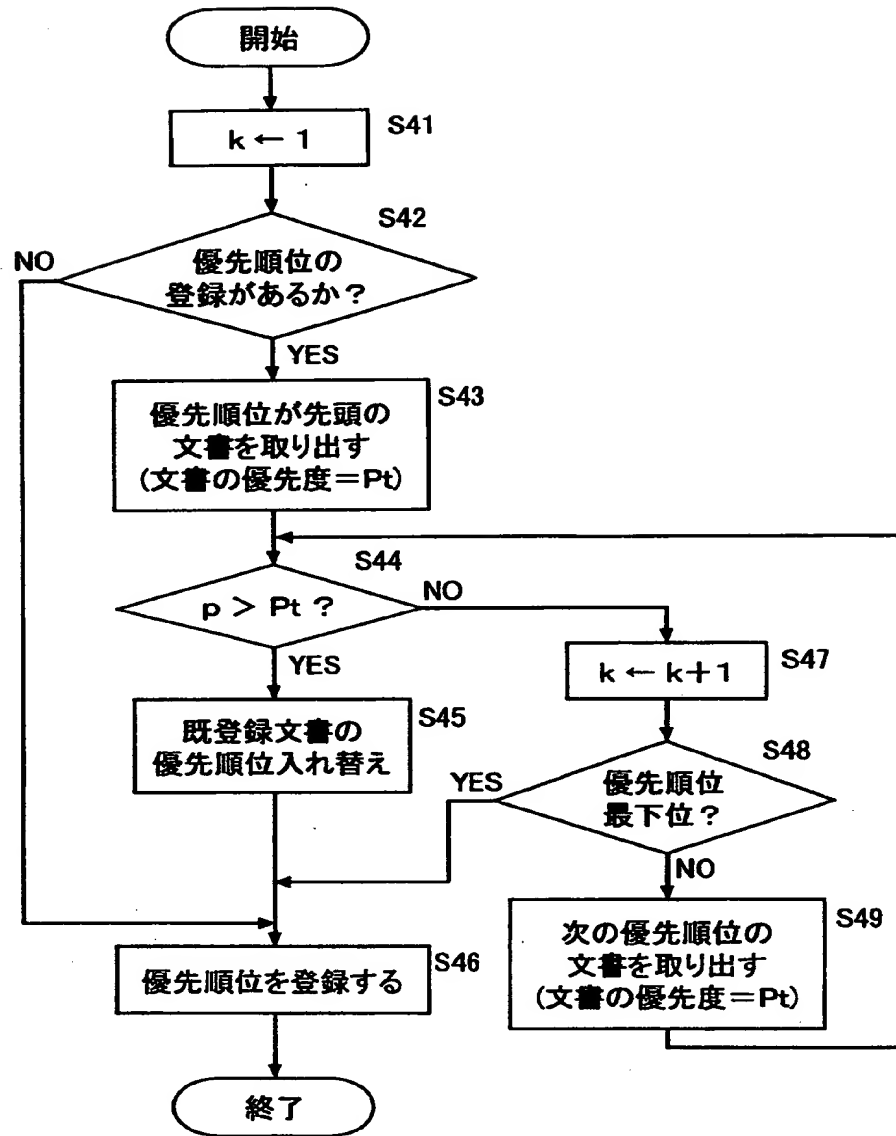
【図 6】



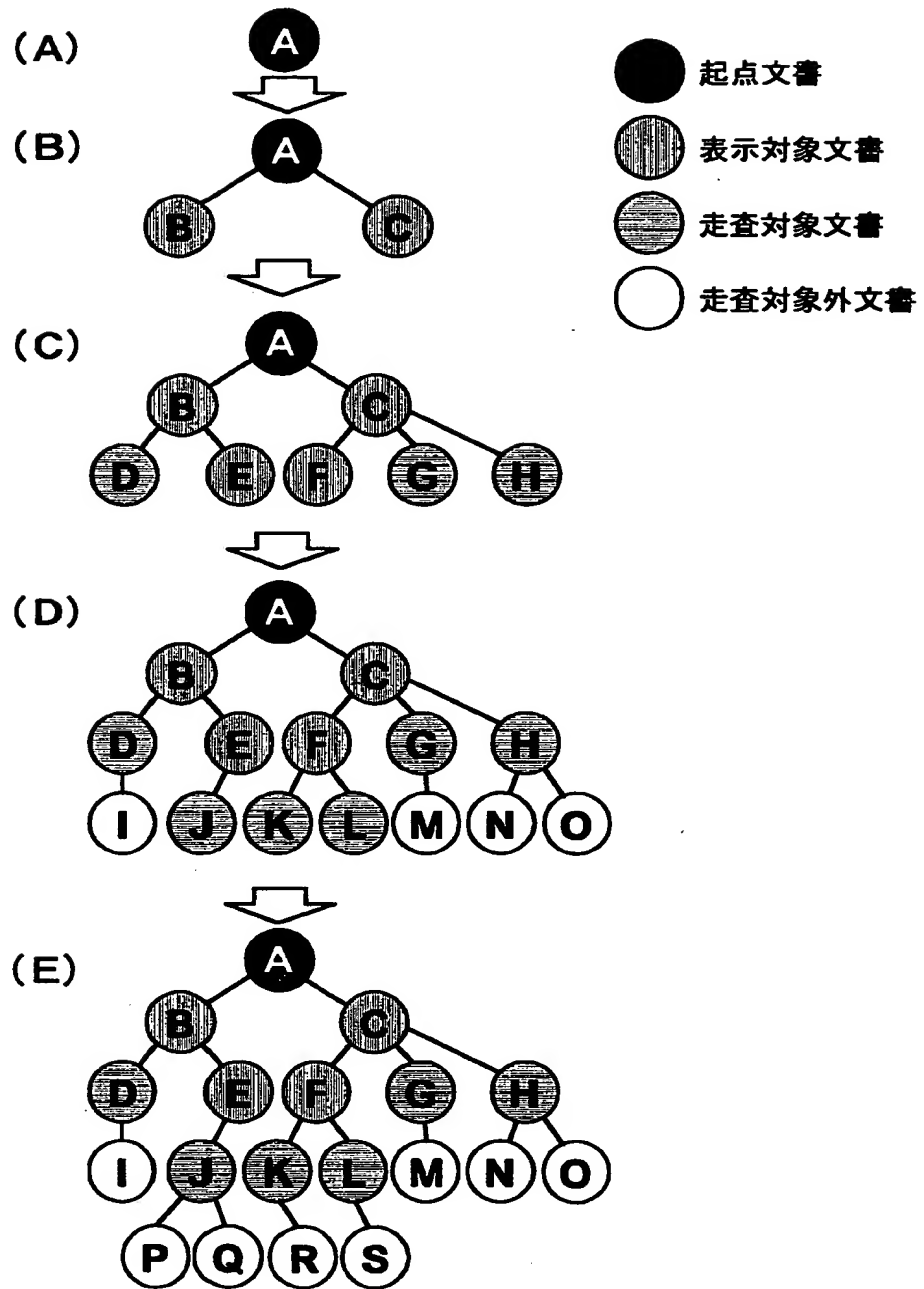
【図 7】



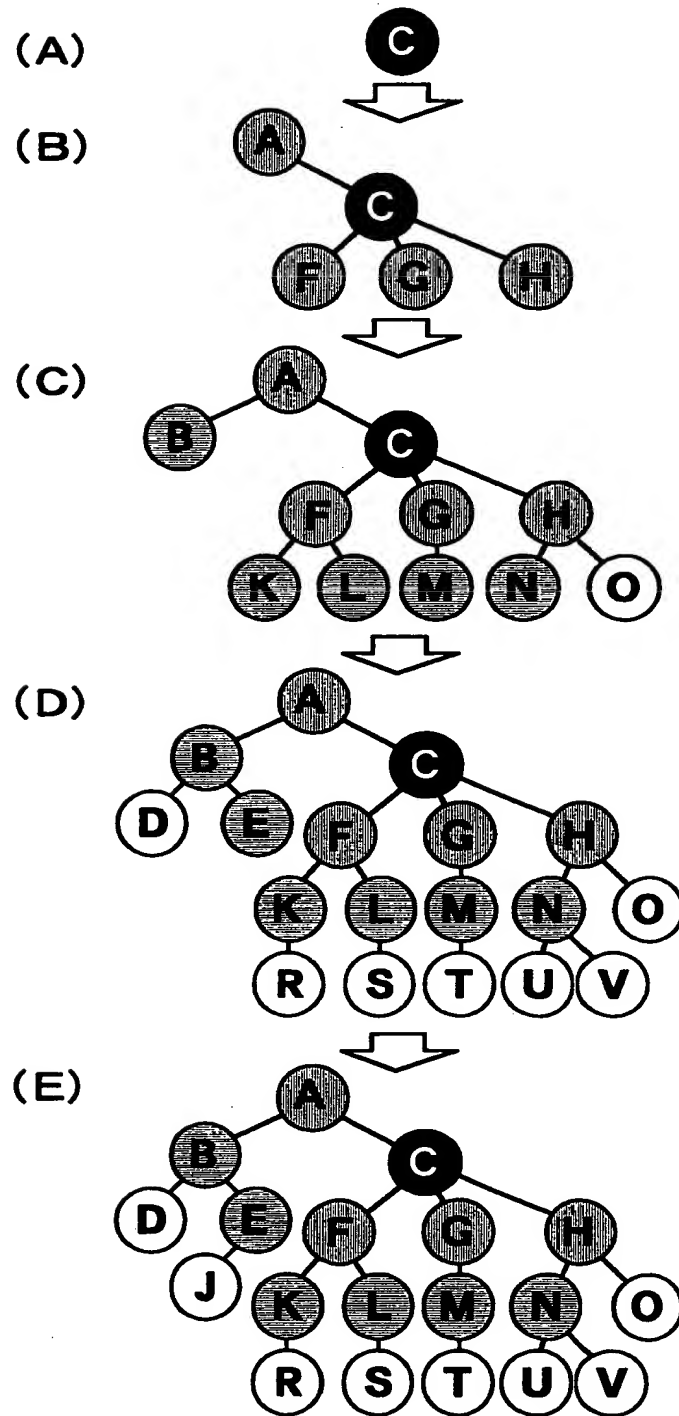
【図 8】



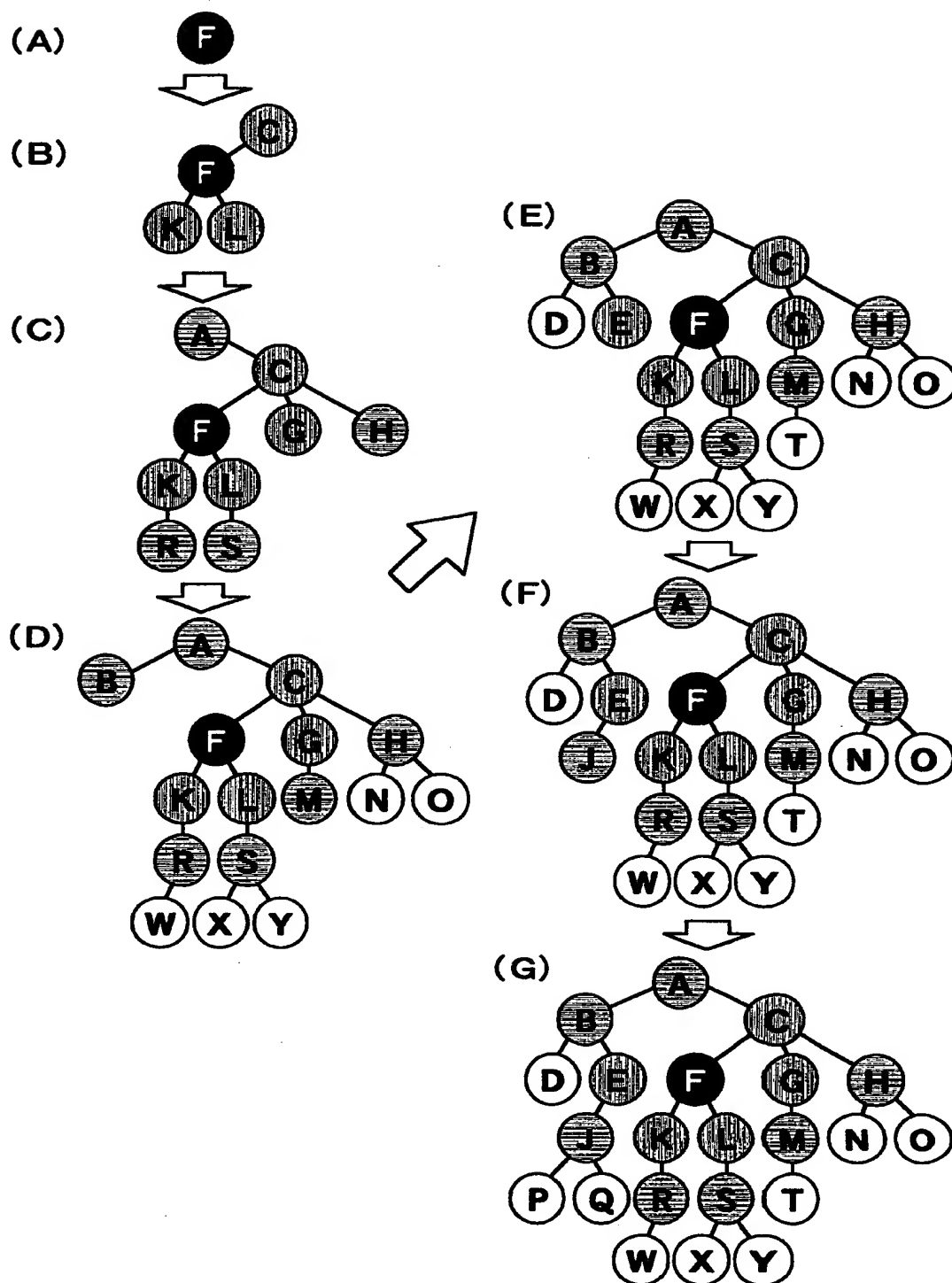
【图 9】



【図 10】



【図 1 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 管理する電子文書が膨大な量である場合やハイパーリンク構造などのような無限の構造情報を持つ文書群を表示する際に、有限の計算機資源で容易に管理することを可能とし、表示の指示に対して迅速に対応することを可能とする。

【解決手段】 文書表示装置は、走査対象となっている電子文書の文書データを解析し（ステップ S 11）、表示優先度 p を求めて（ステップ S 12）、第 1 の設定値 $P 1$ より大きい場合には優先順位情報に登録し（ステップ S 14）、リンク先文書がある場合にはさらにその電子文書について文書構造の走査を行い（ステップ S 17）、表示優先度 p が第 2 の設定値 $P 2$ より小さい場合には文書管理情報の記憶領域を開放する（ステップ S 20）。

【選択図】 図 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 2 2 3]

1. 変更年月日	1 9 9 6 年 3 月 2 6 日
[変更理由]	住所変更
住 所	神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号
氏 名	富士通株式会社